

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 947**

51 Int. Cl.:

H01H 9/00 (2006.01)

H01H 71/46 (2006.01)

H01H 19/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2008 E 08162671 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2028674**

54 Título: **Aparato para contacto auxiliar de disyuntor**

30 Prioridad:

20.08.2007 KR 20070083567

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.07.2014

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 HOGYE-DONG DONGAN-GU ANYANG-SI
GYEONGGI-DO 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**YANG, HONG IK;
LEE, SANG CHUL y
AHN, KIL YOUNG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 480 947 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para contacto auxiliar de disyuntor

5 CAMPO TÉCNICO

La siguiente descripción se refiere en general a un disyuntor y, más en particular, a un aparato para contacto auxiliar de disyuntor que puede evitar un funcionamiento erróneo de y un daño en un conmutador de encendido/apagado provocados por un exceso de carrera de una unión montada en el aparato para contacto auxiliar de disyuntor, y que mejora la fiabilidad a pesar de una apertura/cierre repetidos del mismo.

TÉCNICA ANTERIOR

15 En general, un disyuntor es un aparato de protección eléctrica montado entre una fuente eléctrica y unidades de carga para la protección de unidades de carga, tales como un motor, un transformador y una línea eléctrica, frente a una corriente anómala (una corriente elevada provocada, por ejemplo, por un cortocircuito y un fallo de conexión a tierra) generada en un circuito eléctrico tal como una línea de transmisión/distribución de potencia e instalaciones de transformación de potencia privadas. Dicho de otro modo, un disyuntor es un conmutador eléctrico automático que detiene o limita el flujo de corriente eléctrica en un circuito eléctrico sobrecargado bruscamente o sometido a tensión de otro modo de manera anómala. Un disyuntor proporciona una interrupción de corriente automática a un circuito monitorizado cuando se producen condiciones de sobrecorriente no deseadas. La condición de sobrecorriente incluye, por ejemplo, fallos de arco, sobrecargas, fallos de conexión a tierra y cortocircuitos.

25 Además, el disyuntor permite abrir o cerrar manualmente la línea eléctrica en estado de uso normal, y abrir o cerrar la línea desde una distancia remota usando una unidad de manipulación eléctrica fuera de un recipiente metálico e interrumpir automáticamente la línea durante una sobrecorriente y un cortocircuito para proteger las instalaciones de potencia y las unidades de carga.

30 Con el fin de interrumpir la línea eléctrica, el disyuntor de aire está equipado con un contactor estacionario y un contactor móvil en un mecanismo de interrupción en el que se hace fluir una corriente en situación normal conectando el contactor estacionario y el contactor móvil, y cuando se produce un error en alguna parte de la línea que permite el flujo de una corriente elevada, el contactor móvil se separa al instante del contactor estacionario para abrir el circuito, interrumpiendo así el flujo de la corriente elevada.

35 Por otro lado, un disyuntor puede clasificarse en un disyuntor de aire, un disyuntor hidráulico y un disyuntor de resorte según el procedimiento de manipulación. Además, el disyuntor puede clasificarse en un disyuntor de aire (ACB) y un disyuntor de gas (GCB) según el medio de extinción de arco usado, e incluso en este caso, se consigue un efecto similar.

40 El disyuntor se monta normalmente con un aparato de contacto auxiliar aparte, que es un dispositivo para transmitir una señal al exterior según la apertura/cierre de un mecanismo de interrupción, es decir, la conexión e interrupción de un contactor móvil y un contactor estacionario.

45 A continuación se explicará en más detalle un aparato para contacto auxiliar de disyuntor (denominado en lo sucesivo aparato de contacto auxiliar).

50 Cuando una línea eléctrica realiza una conducción con un uso normal, un indicador conectado al dispositivo de contacto auxiliar indica un estado conectado, en cuyo caso un contactor móvil se conecta a un contactor estacionario. Sin embargo, cuando se produce un error en cualquier parte de la línea que permite que fluya una corriente elevada provocada, por ejemplo, por un cortocircuito o fallo de conexión a tierra, se activa un mecanismo de apertura/cierre accionado por una señal de detector que detecta la corriente anómala para hacer rotar un eje de apertura/cierre, y el contactor móvil se separa al instante del contactor estacionario en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre para abrir el circuito, interrumpiendo así el flujo de la corriente elevada. Un conmutador de encendido/apagado del aparato de contacto auxiliar se enciende y apaga mediante una unión que se comunica con el eje de apertura/cierre, y un indicador externo conectado al conmutador de encendido/apagado indica que el disyuntor se ha interrumpido.

60 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto externo de un cuerpo de un disyuntor típico, la FIG. 2 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato de contacto auxiliar según una implementación a modo de ejemplo, la FIG. 3 es una vista lateral que ilustra una posición liberada del aparato de contacto auxiliar de la FIG. 2 y la FIG. 4 es una vista lateral que ilustra una posición comprimida del aparato de contacto auxiliar de la FIG. 2.

65 Aunque en los dibujos no se muestra el cuerpo de un disyuntor convencional, el cuerpo 10 incluye un detector para detectar una corriente accidental cuando se produce la corriente accidental, un mecanismo de apertura/cierre 20 accionado por una señal de detección del detector y un eje de apertura/cierre 30 que rota al comunicarse con el mecanismo de apertura/cierre 20, según se muestra en la FIG. 1.

El cuerpo 10 también se monta con un mecanismo de interrupción que comprende un contactor estacionario y un contactor móvil que se conectan o interrumpen uno respecto a otro mediante la rotación del eje de apertura/cierre 30 para abrir o cerrar una línea eléctrica conductora. El cuerpo 10 incluye además un dispositivo de distinción de arco que distingue el arco que se genera en el contactor móvil cuando se interrumpen diversas cargas internas.

En particular, el cuerpo 10 se monta con un indicador externo que indica los estados de conexión e interrupción de la línea conductora en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre 30, es decir, un aparato de contacto auxiliar 40 que notifica los estados de conexión e interrupción a través de una lámpara o un zumbador.

Con referencia a la FIG. 2, el aparato de contacto auxiliar 40 convencional incluye una barra de empuje 52 que funciona horizontal y verticalmente al conectarse al eje de apertura/cierre 30, un enlace de rotación de accionamiento 54 que se hace rotar mediante la barra de empuje 52 en torno a un árbol de accionamiento 56 y una unión 50 de un enlace de rotación accionado 58 formado extendiéndose desde el árbol de accionamiento 56 hacia una dirección radial. Un conmutador de encendido/apagado 42 del aparato de contacto auxiliar 40 se comprime o se libera mediante la activación del enlace de rotación accionado 58 para una operación de encendido y apagado, con lo que se indica la conexión o interrupción del disyuntor en el indicador externo.

Con referencia a la FIG. 3, cuando la línea convencional conduce, el contactor estacionario y el contactor móvil dentro del cuerpo 10 se conectan para hacer que el eje de apertura/cierre 30 rote en sentido de las agujas del reloj. Como resultado, la barra de empuje 52 conectada al eje de apertura/cierre 30 no empuja el enlace de rotación de accionamiento 54 suelto, no comprimiendo el enlace de rotación accionado 58 el conmutador de encendido/apagado 42 y estando en el estado liberado sin la rotación del árbol de accionamiento 56. El indicador externo conectado al conmutador de encendido/apagado 42 indica que el disyuntor está en el estado conectado.

Sin embargo, como se muestra en la FIG. 4, si se detecta que la corriente accidental hace que el disyuntor esté en el estado interrumpido, el contactor móvil se separa del contactor estacionario para permitir que el eje de apertura/cierre 30 rote en sentido contrario a las agujas del reloj. Por consiguiente, la barra de empuje 52 conectada al eje de apertura/cierre 30 se empuja hacia arriba para permitir que el enlace de rotación de accionamiento 54 empuje la barra de empuje 52. Sucesivamente, el árbol de accionamiento 56 se hace rotar mediante la rotación del enlace de rotación de accionamiento 54 para hacer rotar el enlace de rotación accionado 58 en sentido contrario a las agujas del reloj. Así, la rotación del enlace de rotación accionado 58 comprime el conmutador de encendido/apagado 42 para permitir que el indicador externo conectado al conmutador de encendido/apagado 42 indique que el disyuntor se ha interrumpido.

Al mismo tiempo, se genera un fuerte impacto mediante el funcionamiento del mecanismo de apertura/cierre 20 durante la operación de interrupción del mecanismo de interrupción, con lo que el eje de apertura/cierre 30 se hace rotar en exceso, transmitiéndose su energía de rotación a cada enlace. Además, la fuerza de rotación transmitida al enlace de rotación accionado 58 se transmite en gran medida al conmutador de encendido/apagado 42 como fuerza de impacto. La rotación excesiva del eje de apertura/cierre 30 provoca un exceso de carrera de la barra de empuje 52 para hacer que rote la unión 50 más allá de un radio de rotación establecido. Finalmente, el impacto provocado por el exceso de carrera se transmite intacto al conmutador de encendido/apagado 42 que se comprime o libera mediante el enlace de rotación accionado 58.

Como se observa a partir de lo expuesto anteriormente, existen problemas en el aparato de contacto auxiliar convencional en el disyuntor ya que el conmutador de encendido/apagado puede dañarse o destruirse por el exceso de carrera producido por el funcionamiento de la unión que se comunica con el eje de apertura/cierre. Esto provoca inevitablemente un funcionamiento erróneo y una menor fiabilidad del aparato de contacto auxiliar debido a la operación de encendido-apagado repetida del mismo.

El documento US 5.673.786-A da a conocer un mecanismo de restablecimiento de disyuntor con alarma que establece una interconexión entre un árbol de funcionamiento de disyuntor y un émbolo de alarma.

PROBLEMA TÉCNICO

El presente concepto novedoso se proporciona en vista de los problemas anteriores, y los inconvenientes y deficiencias comentados anteriormente, y otros, de la técnica anterior se superan o reducen mediante un aparato de contacto auxiliar para disyuntor que puede evitar el funcionamiento erróneo de y el daño en un conmutador de encendido/apagado provocados por un exceso de carrera de una unión montada en un contacto auxiliar, y que mejora la fiabilidad a pesar de la apertura/cierre repetidos del mismo.

Los objetos, características, aspectos y ventajas anteriores, y otros, de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada del presente concepto inventivo y de implementaciones a modo de ejemplo cuando se toman junto con los dibujos adjuntos.

SOLUCIÓN TÉCNICA

5 En un aspecto general para lograr el objetivo, un aparato de contacto auxiliar comprende: un eje de apertura/cierre que rota en respuesta al funcionamiento de un mecanismo de apertura/cierre montado en un cuerpo del disyuntor para conectar e interrumpir una corriente conducida; una unidad de contacto auxiliar montada en el cuerpo y equipada con un conmutador de encendido/apagado conectado eléctricamente a un indicador externo; un árbol de accionamiento de levas montado de manera giratoria en un lado anterior del conmutador de encendido/apagado de la unidad de contacto auxiliar; una leva de accionamiento formada a lo largo de una dirección radial del árbol de accionamiento de levas para encender y apagar el conmutador de encendido/apagado permitiendo un perfil de cabeza máxima para comprimir y liberar el conmutador de encendido/apagado en respuesta a la rotación del árbol de accionamiento de levas; y una unión que conecta el eje de apertura/cierre y el árbol de accionamiento de levas para hacer rotar el árbol de accionamiento de levas en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre.

15 Implementaciones de este aspecto pueden incluir una o más de las siguientes características.

20 La unión incluye un enlace de rotación de accionamiento formado extendiéndose desde un lado del eje de apertura/cierre hacia la dirección radial para rotar junto con el eje de apertura/cierre; un enlace de acoplamiento acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al enlace de rotación de accionamiento; y un enlace de rotación accionado acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al otro extremo del enlace de acoplamiento, donde el otro extremo está acoplado de manera giratoria al árbol de accionamiento de levas.

25 El aparato puede comprender además un saliente de detención formado de manera que sobresale en una superficie del enlace de rotación accionado que entra en contacto con el enlace de acoplamiento para detener la rotación del enlace de rotación accionado y el enlace de acoplamiento con relación a una posición de compresión en la que el perfil de cabeza máxima de la leva de accionamiento comprime el conmutador de encendido/apagado en respuesta a la rotación del enlace de rotación accionado y una posición de liberación en la que el perfil de cabeza máxima de la leva de accionamiento libera la compresión del conmutador de encendido/apagado.

30 La unidad de contacto auxiliar puede incluir una pluralidad de cajas de conmutador para alojar una pluralidad de conmutadores de encendido/apagado; y un soporte que fija con posibilidad de unión y liberación la pluralidad de cajas de conmutador, donde un lado del mismo está acoplado al cuerpo del disyuntor.

35 El soporte puede incluir un par de nervaduras estacionarias formadas para permitir que ambos extremos del árbol de accionamiento de levas se acoplen de manera giratoria.

40 El soporte puede estar formado mediante perforación con una pluralidad de ranuras estacionarias, y la pluralidad de cajas de conmutador están formadas en una superficie de las mismas con salientes estacionarios en los que pueden insertarse la pluralidad de ranuras estacionarias de manera fija y acoplarse de manera deslizante a lo largo de una superficie con la que hace contacto cada caja adyacente.

45 El árbol de accionamiento de levas puede tener una forma cilíndrica con múltiples ángulos y la leva de accionamiento se hace rotar junto con el árbol de accionamiento de levas permitiendo que el árbol de accionamiento de levas se enganche dentro de un orificio hueco.

EFECTOS VENTAJOSOS

50 El contacto auxiliar de disyuntor según el presente concepto inventivo es tal que una unión se une a un árbol de accionamiento de levas y a una leva de accionamiento para permitir que un conmutador de encendido/apagado se comprima sólo por la cabeza máxima de la leva de accionamiento, evitando así un funcionamiento erróneo de y un daño en el conmutador de encendido/apagado provocados por un exceso de carrera de la unión montada en el aparato de contacto auxiliar y mejorando la fiabilidad a pesar de la apertura y cierre repetidos del aparato de contacto auxiliar.

55 Además, un enlace de rotación accionado puede formarse con un saliente de detención para permitir la detención de la unión en una posición precisa sin realizar una marcha en vacío cuando se conectan o interrumpen las líneas eléctricas conductoras, es decir, cuando el conmutador de encendido/apagado se comprime y se libera mediante el perfil de cabeza máxima de la leva de accionamiento, minimizando así el impacto transmitido a cada enlace.

60 Además, pueden cambiarse las configuraciones de las cajas de conmutador y del soporte para consolidar la fijación del conmutador de encendido/apagado, con lo que puede implementarse un aparato de contacto auxiliar compacto dentro de un espacio reducido del disyuntor.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 La FIG. 1 es una vista en perspectiva que ilustra el aspecto externo de un cuerpo de un disyuntor típico.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato de contacto auxiliar según una implementación a modo de ejemplo.

La FIG. 3 es una vista lateral que ilustra una posición liberada del aparato de contacto auxiliar de la FIG. 2.

La FIG. 4 es una vista lateral que ilustra una posición comprimida del aparato de contacto auxiliar de la FIG. 2.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra un aparato de contacto auxiliar montado en un cuerpo de un disyuntor según una implementación a modo de ejemplo.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 5.

La FIG. 7 es una vista lateral que ilustra una posición liberada del aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista lateral que ilustra una posición comprimida del aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 6.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva que ilustra un conmutador de encendido/apagado y una caja de conmutador del aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 6.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra un soporte del aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 6.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva que ilustra un árbol de accionamiento de levas y una leva de accionamiento del aparato de contacto auxiliar según la implementación a modo de ejemplo de la FIG. 6.

MEJOR MODO

Con referencia a los dibujos adjuntos se describirán en detalle implementaciones a modo de ejemplo de un aparato de contacto auxiliar de disyuntor según el presente concepto novedoso.

Con referencia a las FIG. 5 a 11, un aparato de contacto auxiliar de disyuntor según la presente divulgación puede incluir un eje de apertura/cierre 100 que rota en respuesta al funcionamiento de un mecanismo de apertura/cierre 20 montado en un cuerpo 10 del disyuntor, una unidad de contacto auxiliar 200, un árbol de accionamiento de levas 300, una leva de accionamiento 400 y una unión 500.

La unidad de contacto auxiliar 200 puede incluir un conmutador de encendido/apagado 220, una caja de conmutador 240 y un soporte 260, y la unión 500 puede incluir un enlace de rotación de accionamiento 520, un enlace de acoplamiento 540 y un enlace de rotación accionado 560. El cuerpo 10 del disyuntor de la FIG. 5 que muestra un estado con una cubierta retirada del disyuntor debe fabricarse de manera firme para montarse con apoyo con diversos elementos constitutivos. Varios elementos constitutivos que se supone que van a montarse en el cuerpo 10 del disyuntor incluyen un mecanismo de interrupción compuesto por un contactor estacionario y un contactor móvil, el mecanismo de apertura/cierre 20 para hacer funcionar el mecanismo de interrupción y diversas cargas internas que tienen funciones respectivas. El cuerpo 10, el mecanismo de apertura/cierre 20 y diversos elementos constitutivos montados en el cuerpo 10 pueden implementarse mediante las técnicas de la técnica anterior, de modo que se realizará una descripción específica y elaborada al respecto.

Puesto que el aparato de contacto auxiliar de disyuntor es para evitar un funcionamiento erróneo de y un daño en un conmutador de encendido/apagado provocados por un exceso de carrera de una unión montada en un mecanismo de contacto auxiliar y mejorar la fiabilidad a pesar de una apertura/cierre repetidos del mismo, a continuación se proporcionará una descripción detallada de los elementos constitutivos del aparato de contacto auxiliar.

Con referencia a la FIG. 5, el eje de apertura/cierre 100 puede hacerse rotar en respuesta al funcionamiento del mecanismo de apertura/cierre 20 montado en el cuerpo 10 para conectar o interrumpir la corriente conducida. Dicho de otro modo, el eje de apertura/cierre 100 se comunica con el mecanismo de apertura/cierre 20 para rotar en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, con lo que un contactor móvil montado dentro del cuerpo 10 se conecta a o se separa de un contactor estacionario mediante la rotación del eje de apertura/cierre 100. Cuando el contactor móvil se conecta al contactor estacionario, una corriente normal está en el estado de conducción, pero cuando el contactor móvil se separa del contactor estacionario, la corriente conducida está en el estado de interrupción. Dicho de otro modo, la corriente conducida está en un estado conectado o interrumpido por la rotación del eje de apertura/cierre 100.

Con referencia de nuevo a la FIG. 5, la unidad de contacto auxiliar 200 montada en el cuerpo 10 del disyuntor está dispuesta con el conmutador de encendido/apagado 220 conectado eléctricamente a un indicador externo. La

unidad de contacto auxiliar 200 es tal que el conmutador de encendido/apagado 220 se conecta a un indicador externo, es decir, una lámpara de aviso o un zumbador, y se enciende y apaga mediante la leva de accionamiento 400 (descrita posteriormente). Como resultado, el indicador externo puede permitir una comprobación sencilla de un estado de corriente del disyuntor a través de la luz de la lámpara o un sonido de aviso del zumbador.

Con referencia de nuevo a la FIG. 5, la unidad de contacto auxiliar 200 puede incluir una pluralidad de cajas de conmutador 240 que alojan una pluralidad de conmutadores de encendido/apagado, y un soporte 260 que fija con posibilidad de unión y separación la pluralidad de cajas de conmutador 240 mientras se acopla al cuerpo 10 en uno de sus lados.

El conmutador de encendido/apagado 220 se refiere a un microconmutador típico que abre y cierra un circuito eléctrico, en el que se presiona un botón mediante la rotación de una palanca giratoria para permitir que el conmutador de encendido/apagado encienda o apague el circuito eléctrico. El conmutador de encendido/apagado 220 está alojado en la caja de conmutador 240 con el fin de proteger el disyuntor frente al impacto generado durante la operación de interrupción del disyuntor.

MODO PARA LA INVENCION

Ahora, con referencia a la FIG. 9, el conmutador de encendido/apagado puede comprender una estructura múltiple y alojarse en la pluralidad de cajas de conmutador 240. Las cajas de conmutador 240 pueden estar formadas para abrir el botón y la palanca giratoria de los conmutadores de encendido/apagado 220. Las cajas de conmutador están acopladas de manera deslizante a lo largo de una superficie con la que hace contacto cada caja de conmutador adyacente.

El acoplamiento deslizante se refiere a un acoplamiento a través de una unidad de guiado sobresaliente para su inserción en una hendidura o una ranura al formarse la hendidura o la ranura en una superficie enfrentándose entre sí, tal como se ilustra en la FIG. 9. El acoplamiento deslizante de las cajas de conmutador 240 puede permitir una disposición más precisa de los conmutadores de encendido/apagado 220. Las cajas de conmutador 240 pueden fijarse con posibilidad de unión y separación al soporte 260. La fijación con posibilidad de unión y separación de las cajas de conmutador 240 al soporte 260 puede conseguirse mediante el uso de ganchos de fijación, tal como se muestra en la FIG. 9.

El soporte 260 que sirve para fijar las cajas de conmutador 240 funciona para fijar las cajas de conmutador 240 y está formado mediante perforación con una pluralidad de ranuras estacionarias 268 para fijar las cajas de conmutador 240 en posiciones correctas, tal como se muestra en la FIG. 10. Las cajas de conmutador 240 están formadas en una superficie de las mismas con salientes estacionarios 245 para fijarse mediante inserción en la pluralidad de ranuras estacionarias 268. El soporte 260 está acoplado en un extremo del mismo al cuerpo 10 del disyuntor para de ese modo soportar la unidad de contacto auxiliar 200. Al mismo tiempo, el disyuntor 260 puede incluir un par de nervaduras estacionarias 264 para acoplar de manera giratoria ambos extremos del árbol de accionamiento de levas (descrito posteriormente, 300).

Ahora, con referencia a las FIG. 6, 7 y 8, el árbol de accionamiento de levas 300 está montado de manera giratoria en una superficie anterior del conmutador de encendido/apagado 220 de la unidad de contacto auxiliar 200. La leva de accionamiento 400 está formada a lo largo de una dirección radial del árbol de accionamiento de levas 300 para encender y apagar el conmutador de encendido/apagado permitiendo que un perfil de cabeza máxima 450 comprima y libere el conmutador de encendido/apagado en respuesta a la rotación del árbol de accionamiento de levas 300.

Un par de nervaduras estacionarias 264 están formadas en el soporte 260 para que el árbol de accionamiento de levas 300 se monte de manera giratoria en una superficie anterior del conmutador de encendido/apagado 220. La leva de accionamiento 400 se hace rotar junto con la rotación del árbol de accionamiento de levas 300, y una compresión o liberación del conmutador de encendido/apagado mediante el perfil de cabeza máxima 450 permite que el indicador externo indique la conexión o interrupción de la corriente conducida.

En la presente implementación, una posición comprimida que comprime el conmutador de encendido/apagado mediante el perfil de la cabeza máxima 450 muestra un estado interrumpido en el que el contactor móvil se separa del contactor estacionario, y una posición liberada que libera la compresión del conmutador de encendido/apagado mediante el perfil de la cabeza máxima 450 de la leva de accionamiento 400 indica un estado conectado en el que el contactor estacionario se conecta al contactor móvil.

Al mismo tiempo, el árbol de accionamiento de levas 300 puede formarse de manera solidaria con la leva de accionamiento 400 y, tal como se ilustra en la FIG. 11, el árbol de accionamiento de levas puede tener una forma cilíndrica de múltiples ángulos, y la leva de accionamiento puede hacerse rotar junto con el árbol de accionamiento de levas permitiendo que el árbol de accionamiento de levas se enganche dentro de un orificio hueco. Así, la fuerza de rotación del árbol de accionamiento de levas 300 puede transmitirse de manera precisa a la leva de accionamiento 400. La inserción sencilla puede permitir que se ensamble fácilmente.

Con referencia de nuevo a las FIG. 6, 7 y 8, la unión 500 puede conectar el eje de apertura/cierre 100 al árbol de accionamiento de levas 300 para permitir que el árbol de accionamiento de levas 300 rote en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre 100. Aunque se emplean diversos procedimientos de mecanismos de enlace para transmitir la rotación del eje de apertura/cierre 100 al árbol de accionamiento de levas 300, el presente concepto inventivo ha empleado un mecanismo de enlace cuadrático para la unión 500. Dicho de otro modo, el enlace estacionario incluye el eje de apertura/cierre 100 y el árbol de accionamiento de levas 300. A continuación se describirán dos enlaces de rotación y un enlace de acoplamiento.

Un enlace de rotación de accionamiento 520 está formado extendiéndose desde un lado del eje de apertura/cierre 100 hacia la dirección radial y rota junto con el eje de apertura/cierre 100. Un enlace de acoplamiento 540 está acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al enlace de rotación de accionamiento 520. Un enlace de rotación accionado 560 está acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al otro extremo del enlace de acoplamiento 540, y el otro extremo del enlace de rotación accionado 560 está acoplado de manera giratoria al árbol de accionamiento de levas 300.

Así, tal como se muestra en las FIG. 7 y 8, cada enlace se hace rotar en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre 100 y, como resultado, el árbol de accionamiento de levas 300 se hace rotar para rotar la leva de accionamiento 400 al mismo tiempo. La rotación de la leva de accionamiento 400 hace que el conmutador de encendido/apagado de la unidad de contacto auxiliar 200 se comprima o se libere, con lo que el indicador externo se enciende o se apaga para permitir que el usuario compruebe si la línea conduce o está desconectada.

Por otro lado, puede producirse la desventaja de un gran impacto provocado por la rotación excesiva del eje de apertura/cierre 100 que se aplica a partes de articulación de cada enlace, de modo que evidentemente existe la necesidad de obviar o minimizar esta desventaja. Para ello, el enlace de rotación accionado 560 se forma en una superficie del mismo con un saliente de detención 565.

El saliente de detención 565 está formado de manera que sobresale en una superficie del enlace de rotación accionado 560 que entra en contacto con el enlace de acoplamiento 540 para detener la rotación del enlace de rotación accionado 560 y el enlace de acoplamiento 540 con relación a la posición comprimida que comprime el conmutador de encendido/apagado 220 mediante el perfil de la cabeza máxima 450 de la leva de accionamiento 400 en respuesta a la rotación del enlace de rotación accionado 560, tal como se ilustra en la FIG. 8, y la posición liberada que libera la compresión del conmutador de encendido/apagado 220 mediante el perfil de la cabeza máxima 450 de la leva de accionamiento, tal como se ilustra en la FIG. 7.

Aunque en el dibujo están formados dos salientes de detención 565, puede formarse un saliente de detención 565 considerando el radio de rotación de cada enlace. No importa si el saliente de detención 565 está formado en una superficie de cada enlace y también en el enlace de rotación accionado 560, ya que el saliente de detención 565 tiene la característica de evitar la generación de una rotación excesiva con relación a la posición comprimida y la posición liberada. La explicación detallada de la posición comprimida y la posición liberada se omite porque es redundante.

Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a implementaciones a modo de ejemplo de la misma, el concepto inventivo general no está limitado a las implementaciones descritas anteriormente. Los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios y variaciones en su forma y detalles sin apartarse del alcance de la presente invención, tal y como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

El aparato de contacto auxiliar de disyuntor según el presente concepto inventivo es tal que una unión está unida a un árbol de accionamiento de levas y a una leva de accionamiento para permitir que un conmutador de encendido/apagado se comprima solamente por la cabeza máxima de la leva de accionamiento, evitando así un funcionamiento erróneo de y un daño en el conmutador de encendido/apagado provocados por un exceso de carrera de la unión montada en el aparato de contacto auxiliar y mejorando la fiabilidad a pesar de la apertura y el cierre repetidos del aparato de contacto auxiliar.

Además, un enlace de rotación accionado puede formarse con un saliente de detención para permitir la detención de la unión en una posición precisa sin realizar una marcha en vacío cuando se conectan o interrumpen líneas eléctricas conductoras, es decir, cuando el conmutador de encendido/apagado se comprime y se libera mediante la cabeza máxima de la leva de accionamiento, minimizando así el impacto transmitido a cada enlace.

Además, pueden cambiarse las configuraciones de las cajas de conmutador y del soporte para consolidar la fijación del conmutador de encendido/apagado, con lo que puede implementarse un aparato de contacto auxiliar compacto dentro de un espacio reducido del disyuntor.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un aparato de contacto auxiliar que comprende un eje de apertura/cierre (100) que rota en respuesta al funcionamiento de un mecanismo de apertura/cierre (20) montado en un cuerpo (10) de un disyuntor para conectar e interrumpir una corriente conducida, y una unidad de contacto auxiliar (200) montada en el cuerpo (10) y equipada con un conmutador de encendido/apagado (220) conectado eléctricamente a un indicador externo;
- caracterizado porque el aparato comprende
- 10 un árbol de accionamiento de levas (300) montado de manera giratoria en un lado anterior del conmutador de encendido/apagado (220) de la unidad de contacto auxiliar (200);
- 15 una leva de accionamiento (400) formada a lo largo de una dirección radial del árbol de accionamiento de levas (300) para encender y apagar el conmutador de encendido/apagado (220) permitiendo que un perfil de cabeza máxima (450) comprima y libere el conmutador de encendido/apagado (220) en respuesta a la rotación del árbol de accionamiento de levas (300); y
- 20 una unión (500) que conecta el eje de apertura/cierre (100) y el árbol de accionamiento de levas (300) para hacer rotar el árbol de accionamiento de levas (300) en respuesta a la rotación del eje de apertura/cierre (100), y porque la unión (500) incluye un enlace de rotación de accionamiento (520) formado extendiéndose desde un lado del eje de apertura/cierre (100) hacia la dirección radial para rotar junto con el eje de apertura/cierre (100); un enlace de acoplamiento (540) acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al enlace de rotación de accionamiento (520); y un enlace de rotación accionado (560) acoplado de manera giratoria en un extremo del mismo al otro extremo del enlace de acoplamiento (540), donde el otro extremo está acoplado de manera giratoria al árbol de accionamiento de levas (300).
- 25 2.- El aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato comprende además un saliente de detención (565) formado de manera que sobresale en una superficie del enlace de rotación accionado (560) que entra en contacto con el enlace de acoplamiento (540) para detener la rotación del enlace de rotación accionado (560) y el enlace de acoplamiento (540) con relación a una posición de compresión en la que el perfil de cabeza máxima (450) de la leva de accionamiento (400) comprime el conmutador de encendido/apagado (220) en respuesta a la rotación del enlace de rotación accionado (560) y una posición de liberación en la que el perfil de cabeza máxima (450) de la leva de accionamiento (400) libera la compresión del conmutador de encendido/apagado (220).
- 30 3.- El aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de contacto auxiliar incluye una pluralidad de cajas de conmutador (240) para alojar una pluralidad de conmutadores de encendido/apagado (220); y un soporte (260) que fija con posibilidad de unión y liberación la pluralidad de cajas de conmutador (240), donde un lado del mismo está acoplado al cuerpo del disyuntor.
- 35 4.- El aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el soporte (260) incluye un par de nervaduras estacionarias (264) formadas para permitir que ambos extremos del árbol de accionamiento de levas (300) se acoplen de manera giratoria.
- 40 5.- El aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el soporte (260) está formado mediante perforación con una pluralidad de ranuras estacionarias (268), y la pluralidad de cajas de conmutador (240) están formadas en una superficie de las mismas con salientes estacionarios (245) en los que puede insertarse la pluralidad de ranuras estacionarias (268) de manera fija y acoplarse de manera deslizante a lo largo de una superficie con la que hace contacto cada caja adyacente.
- 45 6.- El aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el árbol de accionamiento de levas (300) tiene una forma cilíndrica con múltiples ángulos, y la leva de accionamiento (400) se hace rotar junto con el árbol de accionamiento de levas (300) permitiendo que el árbol de accionamiento de levas (300) se enganche dentro de un orificio hueco.
- 50
- 55

FIG. 1

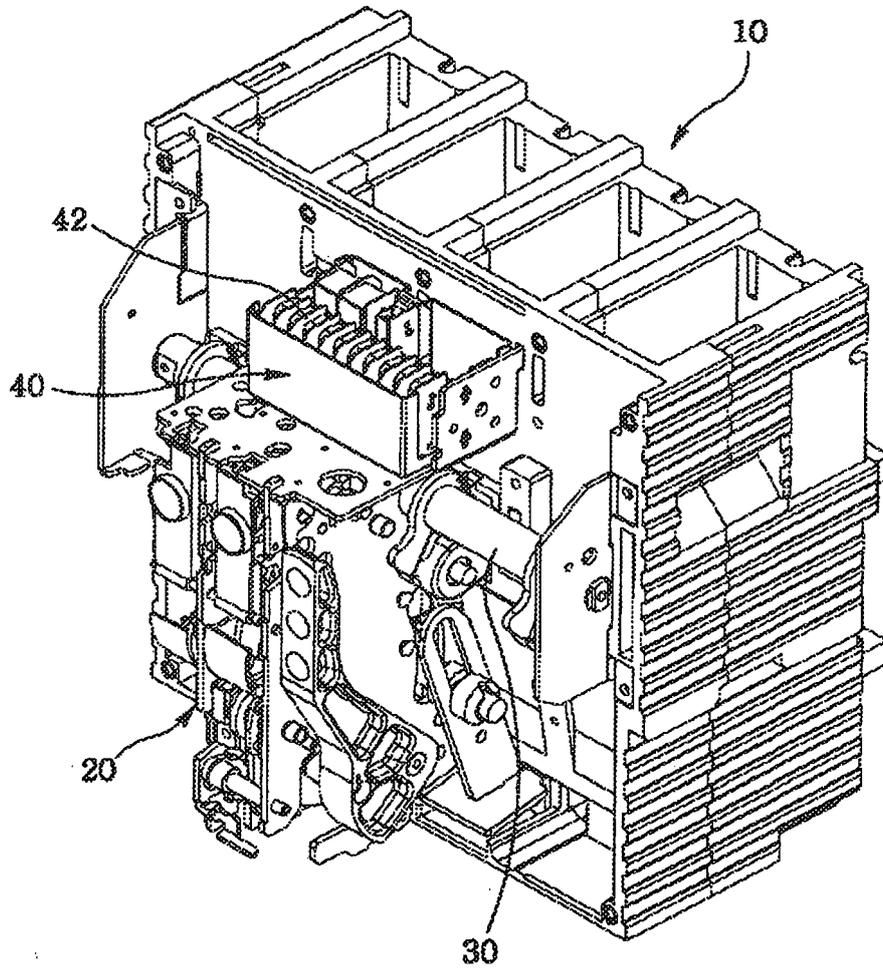


FIG. 2

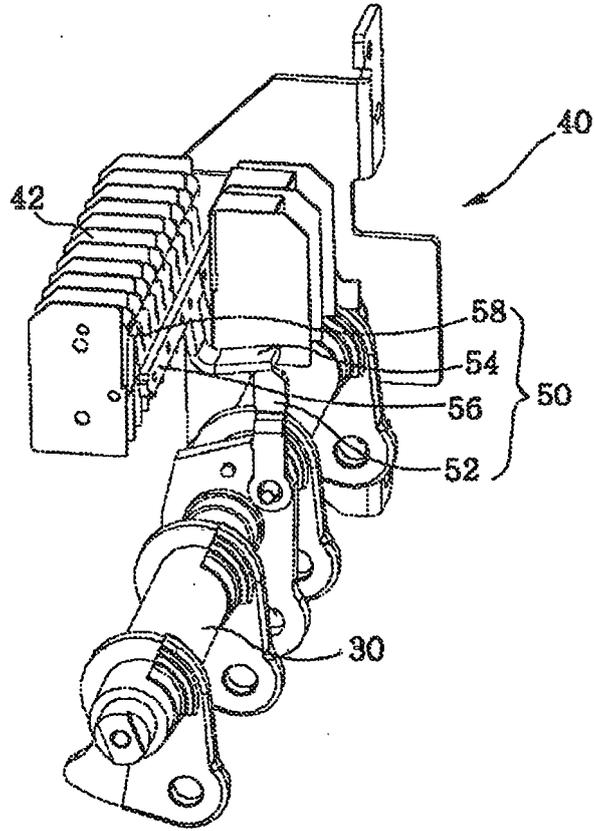


FIG. 3

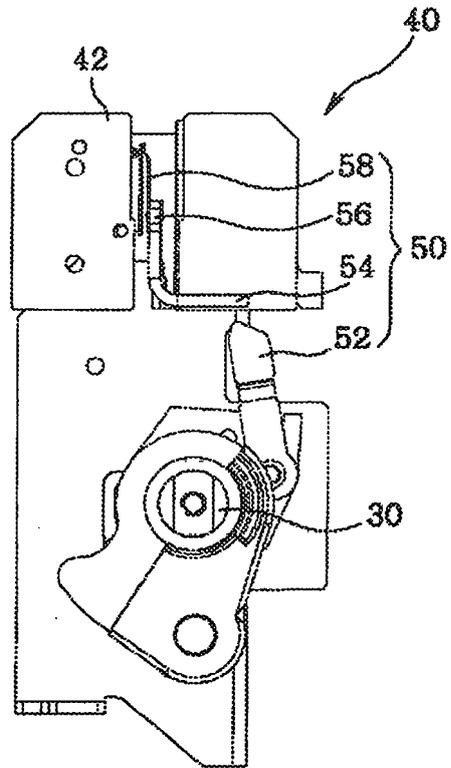


FIG. 4

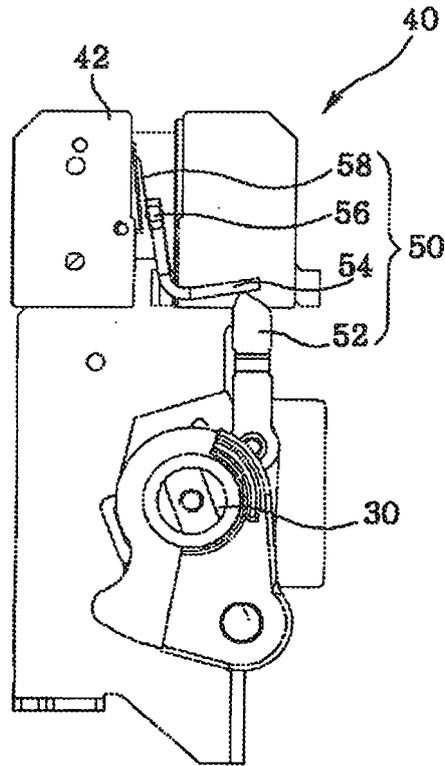


FIG. 5

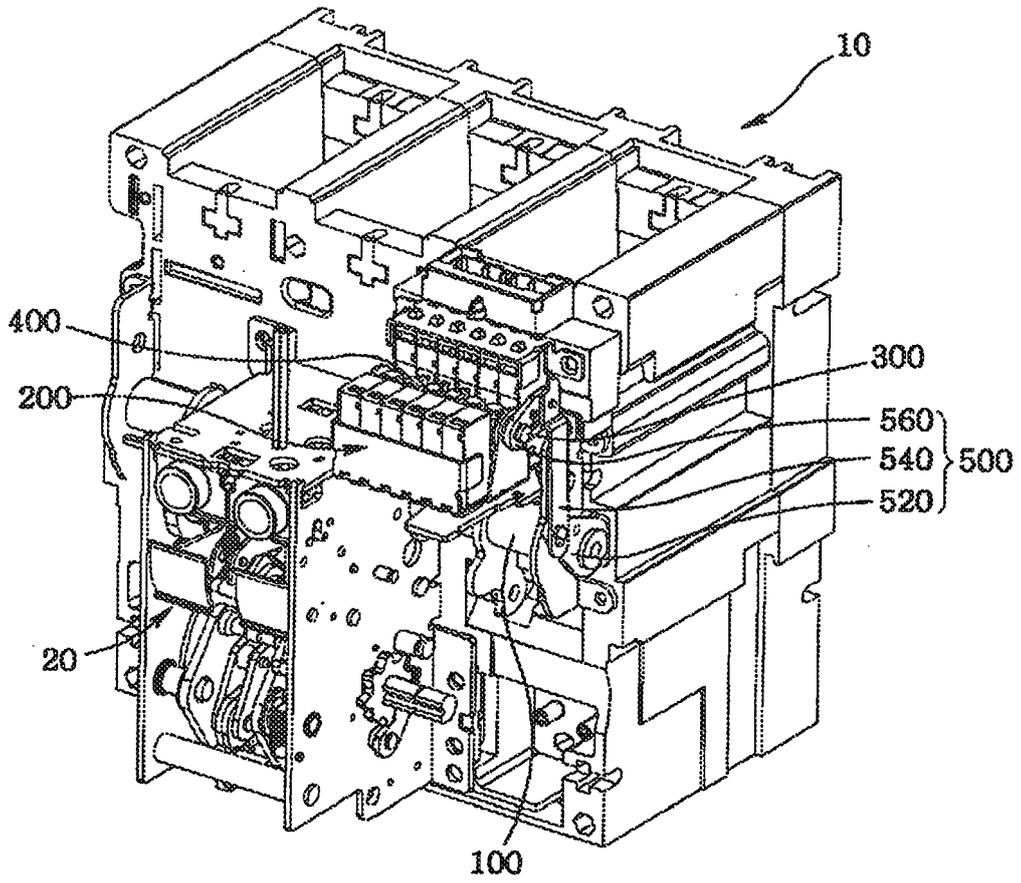


FIG. 7

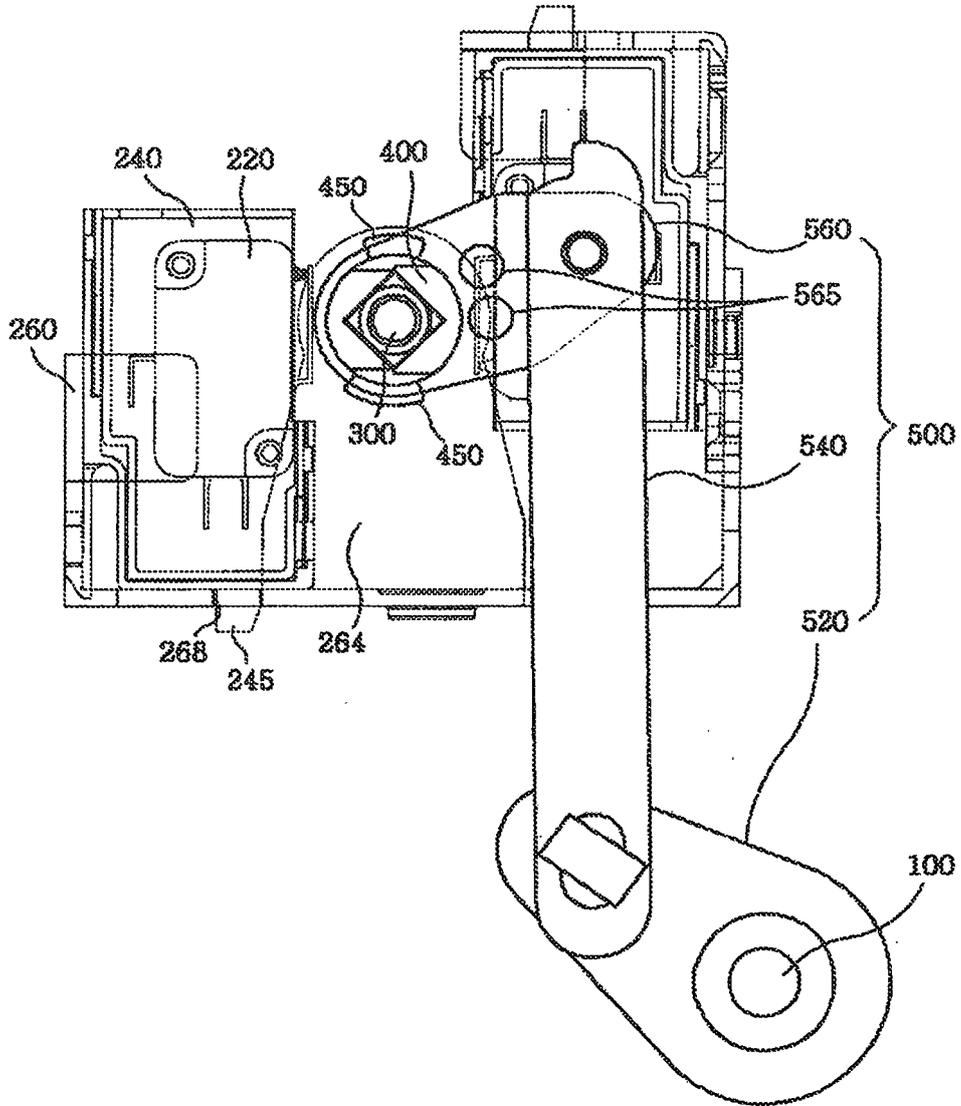


FIG. 8

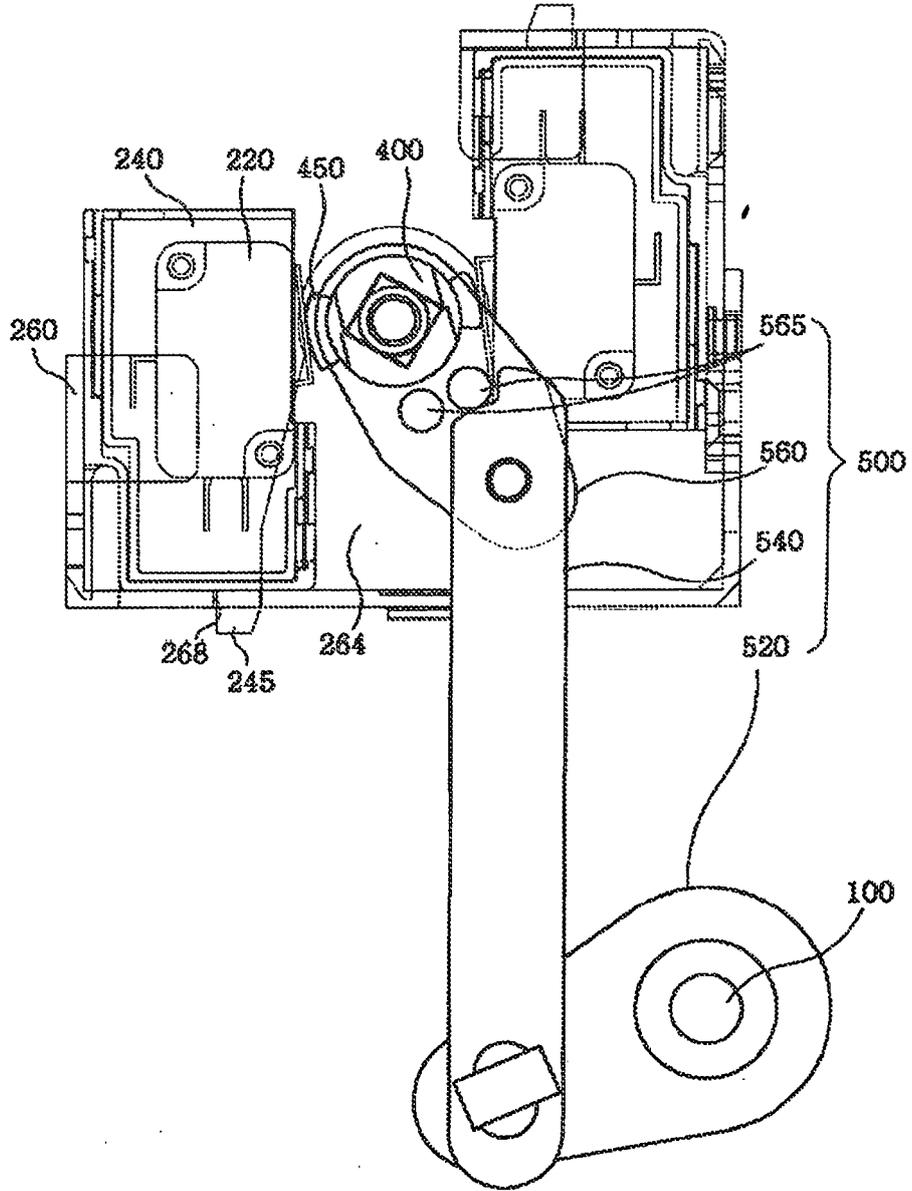


FIG. 9

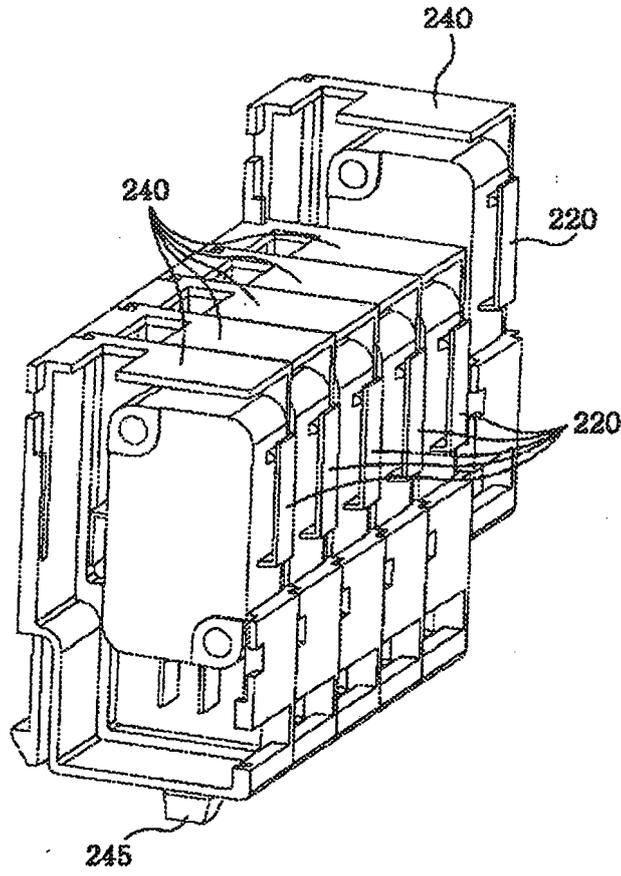


FIG. 10

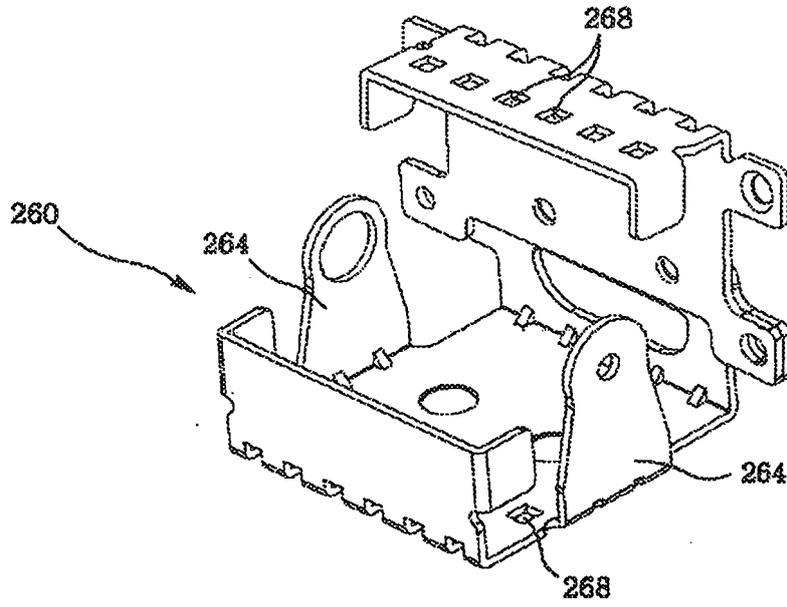


FIG. 11

